

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до практичних занять та самостійної роботи
із навчальної дисципліни

СПЕЦКУРС ЗА ТЕМАТИКОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

*(для студентів денної та заочної форм навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»
192 – Будівництво та цивільна інженерія,
спеціалізація (освітня програма) «Міське будівництво та господарство»)*

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2019**

Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи студентів із навчальної дисципліни «Спецкурс за тематикою магістерської роботи» (для студентів денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, спеціалізація (освітня програма) «Міське будівництво та господарство») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : О. В. Завальний, Т. В. Рапіна. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 15 с.

Укладачі: канд. техн. наук, доц. О. В. Завальний,
канд. техн. наук, доц. Т. В. Рапіна

Рецензент

О. С. Безлюбченко, кандидат технічних наук, доцент кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою міського будівництва, протокол № 11 від 22.03.2018.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Основи методології науково-дослідних робіт.....	5
2 Теоретична частина.....	9
3 Практична частина.....	10
4 Пріоритетні напрямки для самостійної роботи.....	11
5 Послідовність розкриття теми самостійної роботи.....	12
6 Контрольні запитання для самостійної перевірки знань.....	13
Список рекомендованих джерел.....	15

ВСТУП

Предметом вивчення курсу є методи та принципи організації й проведення наукових досліджень.

У курсах викладають питання щодо організації роботи у науковому колективі, методології наукової творчості.

Дисципліна спрямована на формування у студентів цілісного поняття значення науки для науково-технічного прогресу в сучасних умовах, засвоєння та практичного використання методів теоретичних досліджень.

Магістр повинен володіти широкою ерудицією, фундаментальною науковою базою, методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, оброблення, зберігання та використання наукової інформації, бути здатним до плідної науково-дослідної та науково-педагогічної діяльності.

Головне завдання дисципліни: засвоєння теоретичних задач, отримання навичок, у результаті яких студенти повинні знати:

- як здійснювати інформаційний пошук;
- методи проведення репрезентативних обстежень;
- засоби табличного й графічного зображення й аналізу отриманих результатів обстеження;
- основи регресійного та кореляційного аналізу;
- методи наукового дослідження, вибір емпіричних формул;
- послідовність оформлення обзорного реферату й наукового звіту.

Науково-дослідна робота студентів здійснюють у таких формах учбового процесу:

- *лекційні заняття* – вивчення теоретичних питань курсу й спецкурсу за тематикою магістерської роботи;
- *практичні заняття* – виступи з доповідями за оглядовими рефератами та науковому звіту;
- *самостійна робота* за обраною темою.

1 ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ

Розвиток науково-технічного прогресу забезпечує тісну взаємодію сучасної науки й техніки, яка швидко розвивається та вдосконалюється, що дає змогу людині поліпшувати умови праці, покращувати якість виготовлюваної продукції без шкоди для довкілля. Його особливостями є стрімке зростання і оновлення науково-технічної інформації; швидка зміна матеріалів, конструкцій, машин, технологічних процесів; різке збільшення різновидів інженерних рішень; підвищення рівня комплексної механізації та автоматизації, а також систем керування. Науково-технічний прогрес розкриває перед суспільством нові етапи розвитку, відкриває великі можливості для перетворення природи, створення матеріальних благ, примноження творчих здібностей людини.

Упровадження науки у виробництво виявляється у зростанні продуктивності праці, зниженні собівартості продукції, підвищенні її якості, покращенні експлуатаційних показників тощо.

Підготовка висококваліфікованих фахівців у закладах вищої школи потребує впровадження надбання науково-технічного прогресу безпосередньо у навчальний процес. Це висуває нові більш високі вимоги до знань студентів, їхнього творчого розвитку, вміння знаходити раціональніші конструкції, технологічні й організаційні рішення. Створення у вищій школі наукової атмосфери дає змогу готувати спеціалістів на рівні сучасних вимог. Наука повинна тісно обумовлюватися з системою підготовки фахівців, що зобов'язує вищі навчальні заклади знайомити студентів із постановкою наукових тем та широко залучати їх до проведення наукових досліджень.

Вищі навчальні заклади готують висококваліфіковані кадри, а взамін отримують від науки наукову продукцію (дослідження, розробки, відкриття тощо), що є базою для підвищення якості підготовки сучасних фахівців. На сьогодні, коли розвиток нашого суспільства характеризується глибоким проникненням науки в усі галузі матеріального виробництва, сучасні фахівці мають бути озброєні найновішими знаннями в сфері наукових досліджень.

З кожним роком зростає потік інформації, швидко змінюються інженерні рішення. Сучасний фахівець повинен вміти добре орієнтуватися у відборі наукової інформації, що неможливо без навиків дослідницького, творчого мислення. Необхідно постійно вдосконалювати свої знання. Сучасне виробництво потребує від фахівця вміння самостійно ставити й вирішувати різноманітні принципово нові питання, чого не можна зробити без оволодіння студентами основ наукових досліджень. Отже, наукова

підготовка студентів у вищих навчальних закладах є одним із найважливіших аспектів навчання.

Науково-дослідна робота проводиться зі студентами вже на молодших курсах у межах студентського наукового товариства (далі – СНТ) при випускових кафедрах і частково у процесі виконання навчального процесу під час розроблення курсових робіт й проектів, у процесі виконання практичних й лабораторних робіт, під час навчальних і виробничих практик, під час розроблення дипломних проектів і магістерських робіт.

Останнім часом НДР студентів помітно інтенсифікувалася. Названі дисципліни заохочують студентів засвоювати елементи методики наукових досліджень, що сприяє розвитку раціонального творчого мислення, організації оптимальної розумової діяльності. Під час навчання студент повинен виконувати ті або інші наукові дослідження в різних формах навчального процесу під керівництвом одного того самого керівника. У результаті вивчення теоретичного курсу й виконання експериментальних досліджень студент повинен засвоїти методологію та методику наукових досліджень, їх планування та організацію. Придбати вміння відбирати і аналізувати необхідну інформацію за темою наукового дослідження, формулювати мету і завдання досліджень.

Метою науки є пізнання законів розвитку природи та суспільства й впливу на природу на підставі використання знань для отримання корисних результатів. Поки існуючі закони не відкриті, людина може тільки описувати явища, збирати, систематизувати факти, але вона нічого не може пояснити й передбачити. Розвиток науки йде від збору фактів, їх вивчення та систематизації, узагальнення й розкриття окремих закономірностей до зв'язаної, логічної системи наукових знань, яка дає змогу пояснити вже відомі факти й передбачити нові. Процес пізнання охоплює накопичені факти. Без систематизації та узагальнення, без логічного усвідомлення фактів не може існувати ніяка наука. Факти стають складником наукових знань, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому вигляді. Факти систематизують і узагальнюють за допомогою найпростіших абстракцій – понять (визначень), що є важливими структурними елементами науки. Найширші поняття називають категоріями. Це загальні абстракції. До категорій належать філософські поняття про форму та склад явищ, у політекономії – товар, вартість тощо.

Важливою формою знань є принципи (постулати), аксіоми. Під принципом розуміють вихідні положення якої-небудь галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми Евклідової геометрії, постулат Бора в квантовій механіці тощо). Важливим складником у системі

наукових знань є наукові закони, що відображають найважливіші та найбільш сталі об'єктивні внутрішні зв'язки, які повторюються у природі, суспільстві або мисленні. Зазвичай закони мають форму певного співвідношення понять, категорій. Найвищою формою узагальнення та систематизації знань є теорія. Під теорією розуміють вчення про узагальнений досвід (практику), яке формулює наукові принципи й методи, що дають змогу узагальнити, пізнати існуючі процеси й явища, проаналізувати дію на них різних фактів і запропонувати рекомендації для використання їх у практичній діяльності людей.

У науці існують свої методи досліджень. Метод – це інструмент для вирішення головного завдання науки – відкриття об'єктивних законів дійсності. Під методом розуміють спосіб теоретичного дослідження або практичного здійснення якого-небудь явища чи процесу. Метод визначає необхідність і місце використання індукції або дедукції, аналізу та синтезу, порівняння теоретичних і експериментальних досліджень.

Будь-яка наукова теорія, яка пояснює сутність того чи іншого процесу дійсності, завжди обумовлюється з певним методом дослідження. Спираючись на загальні й окремі методи досліджень, учений отримує відповідь, із чого потрібно починати дослідження, як враховувати факти, як їх узагальнювати, яким шляхом робити висновки. Нині все більшого значення набуває математичний метод дослідження, тобто метод кількісного вивчення явищ і процесів. Наука досягла такого рівня, коли якісні методи дослідження все більше замінюють кількісними, які є більш високим ступенем наукового дослідження. Крім того, точні інженерні розрахунки базуються тільки на наукових знаннях, отриманих у математичній формі та дають змогу під час розрахунків мати певний числовий результат для інженерних конструкцій або технологічних процесів.

Коли вчені не мають достатньо фактичного матеріалу, то для досягнення наукових результатів вони використовують наукові гіпотези. Наукова гіпотеза – науково обґрунтовані передбачення, які висувають для пояснення якого-небудь процесу та які після перевірки можуть виявитися істинними або хибними. Гіпотеза зазвичай є первинним формулюванням, чернетковим варіантом нових законів. Більшість наукових законів було сформульовано на підставі раніше висунутих гіпотез.

Формою існування та розвитку науки є наукові дослідження, тобто вивчення за допомогою наукових методів явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою одержання корисних для науки і практики рішень із максимальним ефектом.

Метою наукових досліджень є визначення конкретного об'єкта та всебічне, вірогідне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на підставі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отриманих корисних для діяльності людини результатів, упровадження у виробництво й отримання ефекту. Основою розроблення кожного наукового дослідження є методологія, тобто сукупність методів, способів, прийомів і їх певна послідовність, яка прийнята для розроблення наукового дослідження. Отже, методологія – це схема, план вирішення науково-дослідницької задачі. Наукові дослідження повинні розглядатися в безперервному розвитку та базуватися на зв'язку теорії з практикою. Залежність від мети, завдань і об'єкта досліджень застосовують різні принципи або методи.

Важливу роль у науковому дослідженні відіграють пізнавальні задачі, що виникають у процесі вирішення наукових проблем. Найбільший інтерес становлять емпіричні й теоретичні задачі. Емпіричні задачі спрямовані на виявлення, детальний опис і ретельне вивчення різних факторів явищ і процесів, які досліджують. У наукових дослідженнях вони вирішуються різними методами пізнання, такими як спостереження і експеримент.

Спостереження – це метод пізнання, при якому об'єкт вивчають без втручання в нього; фіксують і вимірюють лише властивості об'єкта, характер його зміни, наприклад, спостереження за осадкою будівлі, сповзанням насипу на косогорах тощо.

Експериментом називають найзагальніший емпіричний метод пізнання, у якому проводять не тільки спостереження й вимірювання, але і здійснюють перестановку, зміну об'єкта дослідження тощо. У цьому методі можна виявити вплив одного фактора на інший. Емпіричні методи пізнання відіграють велику роль у науковому дослідженні. Вони не тільки є основою для підкріплення теоретичних передбачень, але часто становлять предмет нового відкриття, наукового дослідження.

Теоретичні завдання і спрямовані на вивчення та виявлення причин, зв'язків, залежностей, що дають змогу встановити поведінку об'єкта, визначити й вивчити його структуру, характеристику на підставі розроблених у науці принципів і методів пізнання. У результаті отриманих знань формують закони, розробляють теорію, перевіряють факти тощо. Теоретичні пізнавальні задачі формують у такий спосіб, щоб їх можна було перевірити емпірично. У вирішенні емпіричних і особливо теоретичних завдань наукового дослідження важливе значення мають логічні методи пізнання, які дають змогу на підставі висновків пояснити явища і процеси, висувати різні пропозиції та ідеї, встановлювати шляхи їх вирішення. Він базується на отриманих фактах і результатах емпіричних досліджень.

Результати наукових досліджень оцінюють тим вище, чим вище наукове підґрунтя зроблених висновків і узагальнень.

Кожне наукове дослідження має тему. Темою можуть бути різні питання науки й техніки. Обґрунтування теми – важливий етап у розробленні наукового дослідження. Обсяг наукових знань зростає відповідно до принципу ланцюгового механізму, тобто здобуте наукове знання є базою для отримання нового. Статистичний аналіз показує, що характеристика наукової діяльності за останні 250 років зростає за експоненціальним законом. Через кожні 10–15 років усі показники подвоюються. Тому вважають, що головним законом аналізу науки є експоненціальний. Але науково-технічний прогрес не може безперервно зростати такими великими темпами, на думку деяких науковців, експоненціальний закон розвитку науки з часом повинен змінитися. Сповільнення темпів прогресу обумовлено такими чинниками: обмеженістю людських ресурсів, стрімким потоком інформації, недостатністю асигнувань на наукові дослідження тощо.

Типовою особливістю сучасної науки є те, що вона перетворюється на складний і безперервно зростаючий соціальний організм, у найдинамічнішу, найрухливішу виробничу силу суспільства. Розвиток науки стає вихідним пунктом для створення нових галузей виробництва, продуктивною силою суспільства, що відбивається у глибоких змінах у взаємовідносинах науки й виробництва. По-перше, багато нових видів виробництва та технологічних процесів зароджуються у надрах науки. По-друге, скорочуються строки між науковими відкриттями та впровадженням їх у виробництво. По-третє, розвивається творча співдружність вчених із виробничим комплексом. По-четверте, різко зріс професійний рівень інженерно-технічних працівників, що дає змогу їм широко використовувати наукові знання у виробництві.

2 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

У процесі вивчення теоретичного курсу магістр здобуває певний творчий досвід, уміння та знання щодо здійснення та обробки інформаційного пошуку, узагальнення та оцінки результатів досліджень та їх впровадження у виробництво. теоретичного курсу магістр здобуває певний творчий досвід, уміння та знання щодо здійснення та обробки інформаційного пошуку, узагальнення та оцінки результатів досліджень та їх впровадження у виробництво.

За програмою навчальна дисципліна розподілена на два змістових модулі.

МОДУЛЬ 1 Спецкурс за тематикою магістерської роботи

Змістовий модуль 1 Науково-дослідні аспекти розробки магістерських робіт

Тема 1. Методи наукових досліджень, класифікація. Аналіз головних методів наукових досліджень, розроблення класифікації. Формулювання наукової гіпотези дослідження. Емпіричні методи дослідження. Методи вибору наукового напрямку.

Тема 2. Вибір та обґрунтування теми, мети та розроблення задач дослідження. Ознайомлення з проблемами у вітчизняній містобудівній галузі.

Тема 3. Формулювання теми дослідження та обґрунтування її актуальності та значущості. Ознайомлення з вітчизняними й закордонними літературними джерелами за темою.

Тема 4. Опрацювання та систематизація науково-технічної інформації за темою дослідження. Засоби збирання, обробки, збереження та передачі наукової інформації.

Тема 5. Пошук патентної та науково-дослідної інформації за темою. Опрацювання та аналіз інформаційних даних за темою, розроблення задач дослідження.

Змістовий модуль 2 Обґрунтування вибору напрямку досліджень

Тема 6. Використання ефективних наукових досягнень у міському будівництві у процесі виконання магістерської роботи.

Тема 7. Методи обробки результатів експериментів. Загальні принципи формування висновків дослідження.

Тема 8. Узагальнення та систематизація нових прогресивних рішень за темою досліджень. Вибір та обґрунтування методів рішення задач дослідження.

Тема 9. Упровадження наукових досягнень у міському будівництві. Оцінка техніко-економічної ефективності прийнятих рішень.

3 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Під час практичних занять студент має: розробити робочу гіпотезу під керівництвом викладача, обґрунтувати напрям роботи й вибрати тему досліджень; виконати дослідження за обраною темою; узагальнити й оцінити

опрацьовані проектні, статистичні, наукові інформаційні джерела; зробити висновки та пропозиції щодо впровадження результатів під час виконання магістерської роботи, скласти й оформити науковий звіт.

Заняття 1. Вибір сфери досліджень. Наукові методи прийняття гіпотези досліджень. Розробка концепції. Постановка мети та завдань досліджень за темою магістерської роботи.

Заняття 2. Ознайомлення з проблемами у вітчизняній містобудівельній галузі

Заняття 3. Збирання інформації за проблемою. Обґрунтування та прийняття рішень під час аналізу джерел наукових досліджень.

Заняття 4. Оброблення результатів збору інформації за темою дослідження

Заняття 5. Обґрунтування вибору сучасних проектних рішень у містобудуванні

Заняття 6. Оцінка техніко-економічної ефективності прийнятих рішень

На практичних заняттях із дисципліни «Спецкурс за темою магістерської роботи» магістр індивідуально вибирає тему самостійної роботи відповідно до теми його майбутньої магістерської роботи. Тема може бути запропонована викладачем з урахуванням напрямку підготовки за спеціальністю. Для обґрунтування теми наводять розрахунки головних техніко-економічних показників, дані обстеження, які складають під час розробки планувальної частини магістерської роботи. Для цього проводять інформаційний пошук за темою досліджень, виконують аналіз джерел, узагальнюють здобуті статистичні, проектні, наукові результати тощо. Формулюють мету та завдання дослідження. У табличній або в графічній формах наводяться показники властивостей, склади, класифікації. На основі узагальненої інформації формулюють висновки та пропозиції для використання результату науково-дослідної роботи, виконують порівняльний аналіз та техніко-економічне обґрунтування використання, вибір оптимальних містобудівних рішень.

4 ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯКИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

У контексті запровадження інноваційних розробок у межах НДР магістрів кафедрою міського будівництва пропонується використати напрацювання та продовжити розробки відповідно до наукової школи за напрямом «Територіально-просторовий розвиток міст і регіонів», тобто рекомендується обирати теми в рам межах таких блоків:

1. Створення сприятливих умов проживання та забезпечення захисту населення в умовах аварійності житлового фонду.

2. Реновація сезонного заміського житла – часткове рішення житлової проблеми (дефіциту житла) у країні.

3. Проблеми та шляхи вирішення транспортної інфраструктури в плануванні сучасних міст.

4. Формування просторово-територіальної структури міської агломерації великих міст і регіонів.

5. Реконструкція житлової забудови з урахуванням кліматичних умов.

За обраною темою магістр самостійно й творчо підходить до вирішення наукових завдань, формулює актуальність проблеми науково-дослідної магістерської роботи, наукову новизну, економічну доцільність використання технічних рішень при виконанні майбутньої магістерської роботи.

Самостійну роботу за визначеною темою оформляють на аркушах формату А4, обсягом роботи повинен становити 20–30 сторінок друкованого тексту, з урахуванням графіків, ілюстрацій, схем та списку літератури.

Графіки або малюнки повинні мати назву та нумерацію, а також посилання на них у тексті. Усі рисунки треба подавати у чорно-білому варіанті.

Матеріали самостійної роботи друкують у текстовому редакторі Microsoft Word, шрифт Times New Roman 14 pt, інтервал – 1,15 пт, поля по 20 мм зі всіх боків.

Перший аркуш роботи – титульний аркуш. Наявність титульного листа, на якому вказується тема, відомості про автора роботи та керівника, назва навчального закладу та відповідного міністерства, рік і місто виконання роботи. Робоча мова українська або російська.

5 ПОСЛІДОВНІСТЬ РОЗКРИТТЯ ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Студент, який виконує науково-дослідну роботу відповідно затвердженої теми:

- самостійно оцінює актуальність і соціальне значення проблеми, обумовленої з темою випускної кваліфікаційної роботи;
- здійснює збирання й оброблення інформації з теми роботи;
- вивчає й аналізує отримані матеріали;
- досліджує проблему, приймає самостійні рішення з урахуванням думки наукового керівника;
- оформлює розв'язання проблеми відповідно до вимог щодо випускної кваліфікаційної роботи;
- готує засоби візуалізації результатів випускної кваліфікаційної роботи (комп'ютерні презентації, програми, відеоролики, друковані посібники).

На кожне джерело інформації, яке буде залучене у роботі, потрібно давати посилання у тексті. Студент повинен навчитися чітко і спрямовано викладати отримані дані, додержуватись логічності й послідовності викладання тексту

Нижче наведений план виконання самостійної роботи:

1. Вступ, який відображає актуальність обраної теми.
2. Визначення мети й розроблення завдань досліджень для виконання наданої теми.
3. Пошук та оброблення джерел інформації за вибраною темою.
4. Вибір методів досліджень.
5. Відображення наукового та практичного значення роботи.
6. Висновки, у яких дається оцінка ефективності впровадження у виробництво результатів досліджень.

СР включає такі розділи:

- **вступ**, у якому дають оцінку сучасного стану поставленої проблеми, наводять основні й вихідні дані для обґрунтування теми дослідження та актуальність проблеми. При написанні вступу потрібно означити вимоги до використання матеріалів дослідження у майбутній магістерській роботі;
- **основна частина**, в якій обґрунтовують робочу гіпотезу, вибір напряму досліджень, завдання досліджень за обраною темою, приводять матеріали аналізу й узагальнення інформаційних джерел за обраною темою;
- **висновки**, в яких надають обґрунтування використання технічно-доцільних економічно-ефективних методів, режимів, сучасних матеріалів та конструкцій, організаційно-технологічних рішень під час зведення, ремонту та реконструкції будівель та споруд.

6 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

1. Поясніть поняття «наука», «наукові дослідження», «проблеми сучасного наукового знання».
2. Дати визначення поняттям: «аксіома», «теорія», «закон», «поняття», «факти», «категорії».
3. Дати визначення: «метод», «класифікація», «порівняння», «розрахунок», «експеримент», «узагальнення», «висновки», «обґрунтування».
4. Навести головні методи наукових досліджень.
5. Привести класифікацію загальних наукових методів досліджень.
6. На що спрямовані прикладні дослідження?

7. Як поділяються прикладні дослідження і чому?
8. Що сприяє вибору напряму наукових досліджень, цілі досліджень?
9. Навести засоби збирання, обробки, збереження та передачі наукової інформації.
10. Навести головні проблеми галузі. Вибір теми дослідження.
11. У чому полягає організація роботи з вибором теми дослідження?
12. Задачі та методи теоретичних досліджень, оброблення результатів, висновки?
13. Навести головні засоби пошуку наукової інформації.
14. Навести методи опрацювання результатів дослідження та інформаційних даних за темою.
15. Поясніть головний підхід до систематизації наукової інформації.
16. Поясніть поняття стандартизація?
17. Поясніть, від чого залежить вибір методів рішення задач дослідження.
18. Навести базові критерії оцінки властивості та якості будівельних матеріалів, конструкцій, виробів.
19. Проаналізувати методи впровадження сучасних опоряджувальних матеріалів.
20. Навести головні технології та організації виконання будівельних процесів.
21. Обґрунтувати вибір способу зведення будівель та споруд.
22. Оцінка ефективності впровадження наукових досягнень за темою досліджень.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Красовский Г. И. Планирование эксперимента / Г. И. Красовский, Г. Ф. Филаретов. – Минск : Изд-во Белорус. ун-та, 1982. – 302 с.
2. Налимов В. В. Теория эксперимента / В. В. Налимов. – М. : Наука, 1971. – 207 с.
3. Румшинский Л. С. Математическая обработка результатов эксперимента / Л. С. Румшинский. – М. : Наука, 1971. – 192 с.
4. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента / Х. Шенк. – М. : Мир, 1972. – 381 с.
5. Башин М. Л. Эффективность фундаментальных исследований / М. Л. Башин. – М. : Мысль, 1974. – 255 с.
6. Вознесенский В. А. Численные методы решения строительно-технологических задач на ЭВМ / В. А. Вознесенский, Т. В. Ляшенко, Б. Л. Огарков. – Киев : Вища школа, 1989. – 325 с.
7. Бурдин К. С. Как оформить научную работу / К. С. Бурдин, П. В. Веселов. – М. : Высшая школа, 1973. – 152 с.
8. Бурдун Г. Д. Основы методологии / Г. Д. Бурдун, Б. Н. Марков. – М. : Изд-во стандартов, 1972. – 318 с.
9. Рузавин Г. И. Методы научного исследования / Г. И. Рузавин. – М. : Мысль, 1974. – 237 с.
10. Адлер Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Гранковский. – М. : Наука, 1976. – 279 с.
11. Хилл П. Наука и искусство проектировать / П. Хилл. – М. : Мир, 1973. – 259 с.
12. Технологія і механізація будівельних процесів : навч. посібник / [В. О. Панченко, М. І. Костюк, А. О. Качура, Л. М. Окуневський]. – Харків : ХНАМГ, 2005 – 242 с.
13. Рабинович Ф. Н. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов / Ф. Н. Рабинович. – 4 издание. – М. : АВС, 2011. – 642 с.
14. Савйовский В. В. Техническая диагностика строительных конструкций зданий / В. В. Савйовский. – Харьков : Форт, 2008. – 515 с.
15. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints/kname/edu/ua>.

Виробничо-практичне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до практичних занять та самостійної роботи
із навчальної дисципліни

СПЕЦКУРС ЗА ТЕМАТИКОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

*(для студентів денної та заочної форм навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»
192 – Будівництво та цивільна інженерія,
спеціалізація (освітня програма) «Міське будівництво та господарство»)*

Укладачі : **ЗАВАЛЬНИЙ** Олександр Вячеславович,
РАПІНА Тетяна Володимирівна

Відповідальний за випуск *О. В. Завальний*

Редактор *В. І. Шалда*

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2018, поз. 57 М.

Підп. до друку 06.06.2018. Формат 60 x 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 0,7

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.